Ueber

Ausscheidung von Jodkali

durch den

Harn und Speichel

im

fieberfreien Zustand und im Fieber.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

der Medicinischen Facultät der Königl. Bayr. Julius-Maximilians-Universität

zu Würzburg,

vorgelegt

von

Georg Büchner,

Praktischer Arzt in Lengfeld.

Darmstadt, 1885.

Joh. Conr. Herbert'sche Hofbuchdruckerei (Fr. Herbert).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549806_0246

Schon zu einer sehr frühen Zeit muthmasste man, dass aus der verschiedenen Beschaffenheit des Harns krankhafte Veränderungen des Körpers wahrgenommen werden könnten, und zog in diesem Sinne Schlüsse aus dem Aussehen, der Menge und Färbung des Harns. Diese und ähnliche rohe Beobachtungen bildeten lange Zeit hindurch die einzige Richtschnur, welche zur Wahrnehmung krankhafter Veränderungen im menschlichen Organismus aus dem Harn benützt werden konnte und entbehrte natürlich jeder wissenschaftlichen Grundlage. Erst in unserem Jahrhundert gewann mit der Entwickelung der organischen Chemie die Urologie eine wissenschaftliche Bedeutung, weil man von nun an erst die Agentien zur Darstellung der einzelnen Bestandtheile des Harns kennen lernte und diese somit analytisch zu gewinnen wusste. Man war nun im Stande, die von der Norm abweichenden Produkte des Stoffwechsels, sowie die nur unter gewissen Bedingungen auftretenden, sei es durch Krankheit entstandenen, sei es künstlich eingeführten Stoffen zu erkennen und damit zugleich nachzuweisen, welche Veränderungen die in den Organismus eingeführten Stoffe erlitten haben, wodurch eben gerade die Urologie einen wahren Werth für den Arzt erhielt. Von da an häuften sich die Untersuchungen in dieser Richtung und zwar besonders am Ende der siebenziger Jahre auf Anregung des Geheimen Med.-Rath Prof. Dr. Leyden und lieferten interessante Resultate über qualitative Ausscheidung, welche wir hier in Kürze mit Angabe der Untersuchungsmethoden folgen lassen wollen.

Dr. Eduard Welander in Stockholm, welcher Untersuchungen über die Ausscheidung von Jodkali im fieberlosen Zustande anstellte, gibt an, dass er Jod immer im Speichel und in der Milch gefunden habe, wenn es im Harn in namhafter Weise vorgekommen sei; über die Methode des Nachweises gibt er nichts an.

Gustav Bachrach (Diss., Berlin 1878) bediente sich zum Zwecke des Nachweises von Jodkalium als Reagentien des Stärkekleisters und der Salpetersäure; er führte bei seinen Versuchen das

Jodkalium dem Körper auf verschiedenen Wegen, so durch subcutane Injektionen, per os und durch die unverletzte Haut vermittelst aufgelegter mit Jodkalium durchtränkten Compressen zu. Betrachten wir nun Bachrach's Resultate, welche er bei Einverleibung durch den Mund erhielt, da diese Art der Untersuchung für uns hier nur in Betracht kommt, so finden wir, dass er, sowohl bei Fieberlosen als auch bei Fiebernden, ein gleiches Resultat erhielt, indem er in beiden Fällen nach 10—15 Minuten nach der Einverleibung des Jods dasselbe im Harn nachweisen konnte. Eine frühere Ausscheidung des Jodkaliums nach Einverleibung durch den Mund hält Bachrach nicht für möglich, lässt jedoch die Frage unerörtert, ob sie eine kürzere werden könne, wenn man sehr grosse Dosen gebe, obgleich er letzteres für möglich hält. Trotz dieses Zugeständnisses nun gibt er Fieberlosen eine Jodkaliumdosis von 0,01, Fiebernden dagegen eine solche von 0,6 und kommt auf diese Weise in beiden Fällen zu gleichen Resultaten, wesshalb die Versuche Bachrach's bei Einverleibung des Jodkaliums durch den Mund hinfällig und werthlos sind, denn er kommt zu dem Schlusse: „Bei Aufnahme des Jodkali durch den Magen ist der Eintritt des Fiebers für die Zeit der Ausscheidung des Medicaments durch den Harn ohne jedwede Bedeutung". Ja hiermit glaubt er die Resultate der Versuche Chauvets (Berl. Klin. Wochenschrift, Nr. 29 I., 1878) zu widerlegen, welche zu der Annahme verleiten könnten, dass die Einwirkung der gesteigerten Temperatur auf die Funktionsfähigkeit der den Urin secernirenden Drüsentheile nach dieser Richtung hin einen Einfluss ausübe. Andere Resultate erhält Bachrach bei der subcutanen Einverleibung oder durch die Haut vermittelst Compressen, wo er bei Fiebernden und Fieberlosen gleiche Dosen anwendet, indem er nämlich im Fieber eine spätere Zeit des Nachweises findet als im fieberfreien Zustand. Aus diesem Umstande schliesst er: „dass die Ursache zur verzögerten Ausscheidung in der Berücksichtigung der vorher angegebenen Punkte nicht an der Ausscheidungsstelle, sondern an der Resorptionsstelle zu suchen sei", und stellt weiter den Satz auf: „die verzögerte Ausscheidung des Medicaments im Harn ist die Folge einer verlangsamten Aufnahme des Medicaments in die Circulation."

Fritz Strassmann (Diss., Berlin 1879) kommt bei der Frage: „Ist die Vermehrung der Harnstoffausscheidung die Folge der erhöhten Temperatur, oder ist sie das Primäre, die Ursache der gesteigerten Körperwärme?", indem er dieselbe bei mit febris recurrens behafteten Kranken zu untersuchen strebt, zu dem Schluss: „eine präfebrile

Stoffwechselvermehrung bei febris recurrens gibt es nicht.“ Nach seinen Resultaten ist die Harnstoffausscheidung unmittelbar nach der Krisis etwas vermindert, um nach kürzerer oder längerer Zeit (12—36 Stunden) der epikritischen Stoffausscheidung Platz zu machen, deren Dauer ebenfalls schwankt (12—48 Stunden). Die Regelmässigkeit dieser Erscheinung beweist ihm, dass die epikritische Vermehrung kein zufälliges Ereigniss ist, sondern dass schon während des Fiebers der erhöhte Zerfall stattgefunden haben muss, dessen Produkte erst nachträglich ausgeschieden werden.

Zur Lösung der Frage, ob die epikritische Harnstoffausscheidung ihren Grund in einer während des Fiebers bestehenden Affection des harnabsondernden Apparates hat, oder in einer während des Fiebers vorhandenen mangelhaften Oxidation der Zerfallsproducte beruht, stellte Albrecht Scholze (Diss., Berlin 1879) seine Versuche an, welche auf dem Gedanken basirten, dass, wenn während des Fiebers eine Affection des Fiebers statthat, dieselbe auf die Ausscheidung von in den Körper eingeführten und im Harn nachweisbar erscheinenden Substanzen von Einfluss sein müsse und zwar auf die Zeit, binnen welcher die Ausscheidung erfolgt, wobei natürlich vorausgesetzt wird, dass eine erkrankte Niere nicht so rasch ausscheidet als eine gesunde. Zu diesem Zwecke hat er nun Patienten mit normaler und solchen mit Fiebertemperatur Jodkalium und zwar in gleichen Dosen subcutan, per os und per rectum eingeführt. Er fand als Zeit der Ausscheidung nach Einführung per os bei Fieberlosen 13—15—20 Minuten, bei Fiebernden dagegen ergaben diese Versuche nie eine frühere deutliche Reaction als nach 35 Minuten. Die Frage, ob diese Verlängerung der Ausscheidungszeit durch eine mangelhafte Secretionsfähigkeit der Nieren bedingt ist, glaubt Scholze mit „Ja“ beantworten zu können, obwohl noch eine zweite Möglichkeit vorliegt, nämlich die der mangelhaften Resorptionsfähigkeit des Organismus während des Fiebers, was Bachrach, wie oben ersichtlich, zwar nicht für die Aufnahme durch den Magen, wohl aber für die subcutane Einführung, sowie für die Aufnahme durch die unverletzte Haut gelten lässt, denn er schliesst ja für letztere Fälle: „Die verzögerte Ausscheidung des Medicaments im Harn ist die Folge einer verlangsamten Aufnahme in das Blut.“

Nach einer anderen Beziehung als von den vorgenannten Untersuchern wurden von Prof. Dr. Penzoldt und Dr. Faber Versuche mit Jodkalium angestellt; ihre Arbeit handelt: „Ueber Resorptionsfähigkeit der menschlichen Magenschleimhaut und ihre diagnostische

Verwerthung“ (Berl. Klin. Wochenschrift, Nr. 21, 1882). Sie gingen mit Recht von der Ansicht aus, dass unsere Methoden zur Erkennung derjenigen Magenkrankheiten, welche nicht in groben anatomischen Veränderungen bestehen, noch lange nicht den Anforderungen, welche man an eine exakte Diagnostik stellen muss, entsprechen. Da es nun eine grosse Anzahl von Magenstörungen gibt, als deren Grundlage sichtbare Veränderungen im Bau der Gewebe mit unseren Mitteln bis jetzt überhaupt noch nicht zu erkennen sind, so sind die Bestrebungen der diagnostischen Forschung nunmehr darauf gerichtet, Methoden zu finden, um die einzelnen Leistungen des Magens zunächst in ihrem normalen Verhalten und dann in ihren pathologischen Abweichungen zur objektiven Anschauung zu bringen. Zur Vervollständigung dieser diagnostischen Bestrebungen stellten die Genannten Untersuchungen an, um die wichtige Funktion des Magens, die Resorptionsfähigkeit seiner Schleimhaut zu prüfen, indem sie von der Ansicht ausgingen, dass bei Abweichungen von der Norm, der Verspätung und Abnahme der Resorption sich diagnostische Anhaltspunkte für verschiedene Magenkrankheiten finden würden. Es kam nun darauf an, eine ebenso leicht lösliche, als leicht nachweisbare Substanz zu benutzen und zwar entsprach diesen Anforderungen das Jodkalium am Vollkommensten. Einer weiteren wichtigen Forderung, dass die Substanz nur von der Magenschleimhaut, nicht vom Mund und Oesophagus aus zur Resorption kam, genügten die genannten Untersucher dadurch, dass sie 0,2 grm. Jodkalium in kleinen, stets gleich grossen Gelatinekapseln mit einer bestimmten Menge Wasser verschlucken liessen. Sie überzeugten sich, dass diese Gelatinekapseln zur Auflösung im Magen nicht mehr als 1—2 Minuten bedurften. Sie benützten Gesunde und Kranke zu Versuchen und untersuchten den Speichel, indem sie die Betreffenden von Minute zu Minute auf Stärkepapier spucken liessen und dem Speichel einen Tropfen rauchender Salpetersäure zusetzten; es wurde alsdann die Zeit des ersten Auftretens einer röthlichen Färbung, sowie der deutlichen Bläuung notirt und gefunden, dass die Zeit bis zum Eintritt der Rothfärbung 6½ bis 11 Minuten dauerte, vorausgesetzt, dass man den Versuch bei leerem Magen oder mindestens drei Stunden nach dem Essen anstellte, ganz anders war das Ergebniss, wenn der Versuch unmittelbar nach dem Essen angestellt wurde, wodurch der Eintritt der Röthung auf 20 bis 37, der der Bläuung auf 22 bis 45 Minuten verzögert wurde. Keine Abweichung von der Norm ergaben zehn Versuche, welche mit ulcus ventriculi angestellt wurden, aber eine beträchtlich spätere

Reaktion trat bei Fällen mit Magenerweiterung ein. Ausserdem stellten sie noch Versuche „Ueber Ausscheidung des Jodkaliums durch die Magenschleimhaut“ an und fanden, dass das Jodkalium vom Rectum aus ungefähr so schnell als vom Magen aus resorbirt wird und im Speichel erscheint, ferner, dass Jodkalium auch von der Magenschleimhaut, wenn auch deutlich später, als von den Speicheldrüsen abgeschieden wird, und endlich, dass die Excretionsthätigkeit der Magenschleimhaut, wie es scheint, diagnostisch nicht zu verwerthen ist.

Wie aus den Resultaten der oben zusammengestellten Arbeiten ersichtlich, hat die Frage, wie sich die Ausscheidung von Jodkalium im Fieber und im fieberfreien Zustande verhält, bis jetzt noch keine übereinstimmende Lösung gefunden, wofür sich als Gründe das Anwenden verschieden grosser Dosen, das Einverleiben auf verschiedenem Wege, bei verschiedenem Füllungszustande des Magens, bei verschiedenen Individuen im fieberfreien und im fiebernden Zustande und die verschiedenen Methoden des Nachweises anführen lassen. Es sind somit noch weitere Versuche nothwendig, wesshalb ich dieser Frage im Vertrauen auf eine Förderung ihrer Lösung näher getreten bin.

Der ursprüngliche Plan, welchen ich für diese Arbeit entwarf, war der, dass ich zum Zweck meiner Untersuchung nur Jodkalium und zwar in gleich grossen Dosen (0,2) mit 50 Cctm. Wasser bei Fiebernden und Fieberlosen verwenden wollte, allerdings mit der Modification, dass der Füllungszustand des Magens genau berücksichtigt, nur der Harn untersucht und endlich einige Versuche mit grösseren Dosen (0,5) gemacht würden, um mich von der Richtigkeit der rascheren Ausscheidung bei grösseren Gaben zu überzeugen. Ebenso sollte sorgfältig darauf geachtet werden, dasselbe Individuum im fieberfreien und im fiebernden Zustande zu untersuchen, um alle Fehlerquellen, wenn nicht ganz zu beseitigen, so doch möglichst zu verringern. Später erlitt dieser Plan eine kleine Abänderung und zwar in der Beziehung, dass bei demselben Individuum gleichzeitig neben dem Harn auch der Speichel untersucht werden sollte; in diesen Fällen wurde 0,2 grm. Jodkalium in Gelatinekapseln nach Vorschrift von Prof. Dr. Penzoldt und Dr. Faber gegeben und von Apotheker Bottiger in Erlangen bezogen. In dieser Weise wurden im Ganzen circa 80 Versuche von mir angestellt und zwar auf Jodkalium nur im Harn in 55 Fällen, in den übrigen auf Jodkalium im Harn und im Speichel untersucht. Im ersteren Fall wurden die Patienten, wie auch von Bachrach, veranlasst, nachdem

sie vor Einnahme des Jodkalium ihren Urin entleert hatten, in der Weise Urin zu lassen, dass sie die Blase nicht vollständig entleerten, sondern eine möglichst kleine Menge, welche zur Untersuchung ausreichte, lieferten; letzteres wurde alle vier Minuten wiederholt. In dem zweiten Fall wurden die Patienten neben diesen Anforderungen dazu angehalten, alle zwei Minuten auszuspeien. Als Reagentien zum Nachweis des Jods im Harn wurden Schwefelkohlenstoff oder Chloroform unter Zusatz rauchender Salpetersäure gewählt, zum Nachweis des Jods im Speichel dagegen Calomel, weil diese Methode einerseits ebenso exakt als die mit Stärkepapier und Salpetersäure, andrerseits aber eine viel reinlichere ist, indem die Patienten in ein Porzellanschälchen spuckten und unter Zusatz von fein pulverisirtem Calomel beim Eintreten der Reaktion eine deutliche Gelbfärbung erfolgte. Was nun die Genauigkeit der Calomelprobe gegenüber der Schwefelkohlenstoff-Salpetersäureprobe, auf welche es hier wesentlich ankommt, weil beide Methoden angewandt und einander gegenüber gestellt werden, betrifft, so ergab die erstere bei einer Verdünnung der Jodkalisolution von 1 : 160,000 keine deutliche Reaktion mehr, letztere dagegen noch eine ganz schwache, woraus hervorgeht, dass die Schwefelkohlenstoff-Salpetersäureprobe, wenn überhaupt ein Unterschied besteht, die empfindlichere ist. Ueber die Zeit, wie lange nach der ersten Ausscheidung das Jodkalium sich noch nachweisen lässt, wurden keine bestimmte Versuche angestellt, in einzelnen Fällen jedoch noch nach 24—36 Stunden nachgewiesen.

Wir lassen nun eine Zusammenstellung der Versuche in der Art folgen, dass wir zunächst diese anführen, bei welchen nur der Harn, und dann diese, bei welchen gleichzeitig Harn und Speichel untersucht wurden:

A. Untersuchungen des Harns.

a. Bei verschieden grossen Gaben.

1) Patientin M. nimmt 2 Stunden nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 24 Minuten deutliche Reaktion.

2) Patientin F. nimmt 1 Stunde und 11 Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 13½ Minuten deutliche Reaktion.

3) Dieselbe nimmt 33 Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 25 Minuten deutliche Reaktion.

4) Patientin Fa. nimmt 2 Stunden 16½ Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 13½ Minuten deutliche Reaktion.

5) Patientin L. (ulcus ventriculi) nimmt 2 Stunden 14 Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 38 Minuten deutliche Reaktion.

6) Patientin B. nimmt 3 Stunden 44 Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 14 Minuten deutliche Reaktion.

7) Patient G. nimmt 2 Stunden 25 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 28 Minuten deutliche Reaktion.

8) Derselbe nimmt 2 Stunden 31 Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 13 Minuten deutliche Reaktion.

9) Patient S. nimmt 3 Stunden 54 Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 26 Minuten deutliche Reaktion.

10) Derselbe nimmt 1 Stunde 21 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 52 Minuten deutliche Reaktion.

11) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 12 Minuten deutliche Reaktion.

12) Patient W. nimmt 2 Stunden 18 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 24 Minuten deutliche Reaktion.

13) Derselbe nimmt 1 Stunde 56 Minuten nach dem Essen 0,5 Jodkali, nach 20 Minuten deutliche Reaktion.

b. Bei gleich grossen Gaben.

1) Patient H. nimmt 3 Stunden 54 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 32 Minuten deutliche Reaktion; H. liess den Harn nicht regelmässig, sonst Reaktion wenigstens 5 Minuten früher.

2) Cand. med. B. nimmt 3 Stunden 48 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 16 Minuten deutliche Reaktion.

3) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 12 Minuten deutliche Reaktion.

4) Patient A. nimmt 1 Stunde 38 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 28 Minuten deutliche Reaktion.

5) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 28 Minuten deutliche Reaktion.

6) Patient D. nimmt 1 Stunde 22 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 24 Minuten deutliche Reaktion.

7) Derselbe nimmt 1 Stunde 3 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 36 Minuten deutliche Reaktion.

8) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 12 Minuten deutliche Reaktion.

9) Patient W. (vor dem Versuch Temperatur = 39,1, Pulsfrequenz = 108, nach dem Versuch Temperatur = 37,9, Puls = 94) nimmt 1 Stunde 42 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 24 Minuten deutliche Reaktion.

10) Derselbe (vor dem Versuch Temperatur = 38,2, Puls = 108, nach dem Versuch Temperatur = 38,2, Puls = 108) nimmt 2 Stunden 9 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 48 Minuten deutliche Reaktion.

11) R. nimmt 3 Stunden 18 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 20 Minuten deutliche Reaktion.

12) Patient Q. (vor dem Versuch Temperatur = 39,8, Puls = 124, nach dem Versuch Temperatur = 39,2, Puls = 120) nimmt 1 Stunde 21 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 24 Minuten deutliche Reaktion.

13) Patient W. nimmt 1 Stunde 1 Minute nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 16 Minuten deutliche Reaktion.

14) Derselbe nimmt 48 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 1 Stunde 24 Minuten deutliche Reaktion.

15) Patient W. nimmt 1 Stunde 10 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 56 Minuten deutliche Reaktion.

16) Stud. M. nimmt 4 Stunden 21 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 32 Minuten deutliche Reaktion.

17) Derselbe nimmt 4 Stunden 43 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 28 Minuten deutliche Reaktion.

18) Patient R. nimmt 2 Stunden 26 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 28 Minuten deutliche Reaktion.

19) Patient Sch. (vor dem Versuch Temperatur = 38,9, Puls = 140, nach dem Versuch Temperatur = 38,4, Puls = 140) nimmt 2 Stunden 23 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 24 Minuten deutliche Reaktion.

B. Untersuchungen des Harns und Speichels.

1) Patient R. nimmt 2 Stunden 4 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 48 Minuten Reaktion im Harn, nach 12 Minuten Reaktion im Speichel.

2) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 12 Minuten Reaktion im Harn, nach 8 Minuten Reaktion im Speichel.

3) Stud. D. nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 16 Minuten Reaktion im Harn, nach 14 Minuten Reaktion im Speichel.

4) Derselbe nimmt 42 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 32 Minuten Reaktion im Harn, nach 14 Minuten Reaktion im Speichel.

5) Patient W. (vor und nach dem Versuch Temperatur = 38,4) nimmt 1 Stunde 40 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 20 Minuten Reaktion im Speichel; Harn konnte nicht gelassen werden.

6) Patient L. (vor dem Versuch Temperatur = 39,6, Puls = 124, nach dem Versuch Temperatur = 40,3, Puls = 136) nimmt 1 Stunde 36 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 12 Minuten Reaktion im Harn, nach 10 Minuten Reaktion im Speichel.

7) Derselbe (vor dem Versuch Temperatur = 39,4, Puls = 116, nach dem Versuch Temperatur = 38,0, Puls = 120) nimmt 53 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 48 Minuten Reaktion im Harn, nach 10 Minuten Reaktion im Speichel.

8) Patient Sch. (vor dem Versuch Temperatur = 38,4, Puls = 116, nach dem Versuch Temperatur = 38,4, Puls = 116) nimmt 1 Stunde 45 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 16 Minuten Reaktion im Harn; Speichel konnte nicht verwerthet werden, da Patient die Kapsel aufbiss.

9) Derselbe (vor dem Versuch Temperatur = 39,1, Puls = 120, nach dem Versuch Temperatur = 38,5, Puls = 120) nimmt 1 Stunde 5 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 28 Minuten Reaktion im Harn, nach 10 Minuten Reaktion im Speichel.

10) Patient L. nimmt 59 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 20 Minuten Reaktion im Harn, nach 8 Minuten Reaktion im Speichel.

11) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 8 Minuten Reaktion im Harn, nach 6 Minuten Reaktion im Speichel.

12) Stud. M. nimmt 2 Stunden 23 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 32 Minuten Reaktion im Harn, nach 8 Minuten Reaktion im Speichel.

13) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 16 Minuten Reaktion im Harn, nach 8 Minuten Reaktion im Speichel.

14) Patient B. (vor dem Versuch Temperatur = 38,4, Puls = 96, nach dem Versuch Temperatur = 38,3, Puls = 89) nimmt 1 Stunde 18 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 1 Stunde 12 Minuten Reaktion im Harn, nach 52 Minuten Reaktion im Speichel.

15) Derselbe (fieberfrei) nimmt 47 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 32 Minuten Reaktion im Harn, nach 24 Minuten Reaktion im Speichel.

16) Patient K. (vor dem Versuch Temperatur = 38,7, Puls = 100, nach dem Versuch Temperatur = 38,7, Puls = 100) nimmt 2 Stunden 1 Minute nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 16 Minuten Reaktion im Harn, nach 6 Minuten Reaktion im Speichel.

17) Derselbe (fieberfrei) nimmt 13 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 28 Minuten Reaktion im Harn, nach 18 Minuten Reaktion im Speichel.

18) Patient Sch. (vor dem Versuch Temperatur = 39,2, Puls = 95, nach dem Versuch Temperatur = 38,9, Puls = 90) nimmt 1 Stunde 21 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 1 Stunde 18 Minuten Reaktion im Harn, nach 18 Minuten Reaktion im Speichel.

19) Patient K. nimmt 1 Stunde 4 Minuten nach dem Essen 0,2 Jodkali, nach 20 Minuten Reaktion im Harn, nach 10 Minuten Reaktion im Speichel.

20) Derselbe nimmt morgens nüchtern 0,2 Jodkali, nach 24 Minuten Reaktion im Harn, nach 10 Minuten Reaktion im Speichel.

Die angeführten Versuche, welche unter allen Cautelen angestellt wurden (andere fielen weniger exakt aus, da entweder der Harn nicht regelmässig gelassen, oder die Gelatinekapseln zerbissen wurden), lassen in Kürze folgende Punkte als sicher aufstellen:

1) Bei grösseren Dosen von Jodkali ist die Zeit der Ausscheidung eine kürzere als bei kleineren Dosen;
2) der Füllungszustand des Magens ist auf die Zeit der Ausscheidung in der Art von entschiedenem Einfluss, als je nach dem grösseren oder geringeren Füllungszustand des Magens die Zeit eine längere resp. kürzere ist;
3) im Fieberzustande lässt die Ausscheidung länger auf sich warten als im fieberfreien Zustande;
4) die Ausscheidung des Jodkaliums tritt im Speichel immer ziemlich viel früher ein als im Harn.

Zu sub 1 ist zu bemerken, dass die scheinbaren Widersprüche durch die verschiedene Zeit, in welcher die Versuche nach der letzten Mahlzeit gemacht wurden, also in dem verschiedenen Füllungszustande des Magens ihre Erklärung finden.

Zu sub 3 muss erwähnt werden, dass das einzige entgegengesetzte Resultat bei Fall 16 und 17 unter B sich dadurch erklären lässt, dass Patient innerhalb der letzten 24 Stunden bei dem Fieberversuch nur ein Brödchen und 2 Stunden eine Minute vor dem Versuch nur 1 Tasse Milch und ein Brödchen zu sich genommen hatte, so dass Patient so gut wie nüchtern war, während er bei dem Versuch im fieberfreien Zustande einen gefüllten Magen hatte; der Grund liegt somit in dem verschiedenen Füllungszustande des Magens.